

**METHOD AND DEVICE FOR INPUTTING POSITION INFORMATION**

Patent Number: JP7219702  
Publication date: 1995-08-18  
Inventor(s): KOKUBO KENICHI  
Applicant(s):: NEC CORP  
Requested Patent: ☐ JP7219702  
Application Number: JP19940271075 19941104  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06F3/033  
EC Classification:  
Equivalents: JP2655494B2

**Abstract**

**PURPOSE:**To provide a position information input device where burden to a finger at the time of an operation is reduced, the operation can pleasantly be executed and the device can be miniaturized.  
**CONSTITUTION:**Light beams 3 projected from light-emitting parts 1a and 1b pass through the window 5 of a casing 10, and they are reflected on the fingerprint 7 of the finger 6. Then, they pass through the window 5 again and are light-received in the respective light-receiving elements of photodetectors 2a and 2b. Then, reflected light detection signals SXA, SXB, SYA and SYB corresponding to the unevenness of the fingerprint 7 are outputted from the light-receiving elements. Furthermore, a waveform shaping part 20 outputs rectangular wave signals SZ1 and SY1 showing the shift amount of the fingerprint 7, and shift direction signals DIRX and DIRY showing the shift directions from the reflected light detection signals for respective axes.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-219702

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 1 0 Y 7323-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-271075

(22) 出願日 平成6年(1994)11月4日

(31) 優先権主張番号 特願平5-308921

(32) 優先日 平5(1993)12月9日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 小久保 健一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

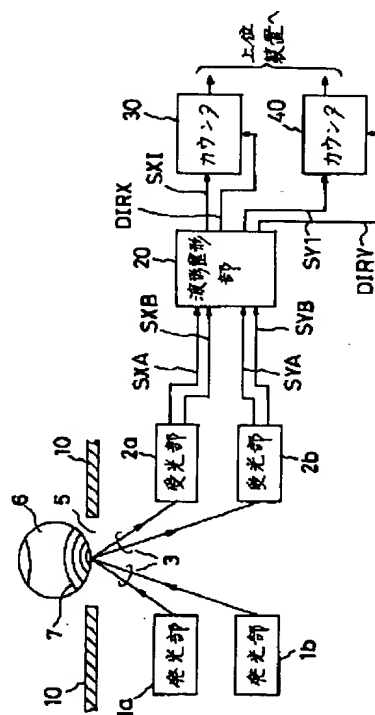
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 位置情報入力方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 操作時の指への負担が軽減され、快適に操作することができるとともに、小型化することができる位置情報入力装置を提供する。

【構成】 発光部1a, 1bから射出された光線3は、きょう体10の窓5を通過して指6の指紋7で反射され、再び窓5を通過して受光部2a, 2bの各受光素子でそれぞれ受光され、各受光素子から指紋7の凹凸に応じた反射光検出信号SXA, SXB, SYA, SYBが出力される。さらに波形整形部20により、これら反射光検出信号から、指紋7の移動量を示す矩形波信号SX1, SY1と、その移動方向を示す移動方向信号DIRX, DIRYとが各軸ごとに出力される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 表示画面を有する情報処理装置などの上位装置に対し、画面上における座標位置を示す位置情報を入力する位置情報入力装置において、指などの指紋に対して異なる方向からビーム状の 2 本の光線を射出し、指紋で反射したそれぞれ光線を受光することにより指紋の凹凸に応じた反射光検出信号をそれぞれ生成し、これら反射光検出信号に基づき指紋の移動に応じて変化する位置情報を生成出力するようにしたことを特徴とする位置情報入力方法。

**【請求項 2】** 表示画面を有する情報処理装置などの上位装置に対し、画面上における座標位置を示す位置情報を入力する位置情報入力装置において、上部にあてがわれた指などの指紋の移動を検出するための窓を有するきょう体と、このきょう体の内側に配設され、前記窓に対して異なる方向からビーム状の光線をそれぞれ射出する第 1 および第 2 の発光部と、前記きょう体の内側に配設され、前記第 1 および第 2 の発光部から射出され前記窓付近に存在する指紋で反射した光線を受光し、指紋の凹凸に応じた反射光検出信号を出力する第 1 および第 2 の受光部と、これら第 1 および第 2 の受光部からの各反射光検出信号に基づいて、それぞれ指紋の移動量に応じた矩形波信号と指紋の移動方向に応じた移動方向信号とを生成出力する波形整形部とを備えることを特徴とする位置情報入力装置。

**【請求項 3】** 請求項 2 記載の位置情報入力装置において、前記各受光部ごとに、前記移動方向信号に基づいて前記矩形波信号を加算および減算計数するカウンタを備えることを特徴とする位置情報入力装置。

**【請求項 4】** 請求項 2 記載の位置情報入力装置において、前記各受光部は、前記光線を同時に受光し得るように隣接して配設された 2 つの受光素子と、これら受光素子による受光検出の有無に応じた反射光検出信号を各受光素子ごとに出力する手段とを有し、前記波形整形部は、前記各受光部から出力されたそれぞれの反射光検出信号に基づいて各受光素子における受光順序を認識し、その認識結果に応じて各受光部ごとに移動方向信号を出力する手段とを有することを特徴とする位置情報入力装置。

**【請求項 5】** 請求項 4 記載の位置情報入力装置において、前記波形整形部は、前記各受光素子から出力されたそれぞれの反射光検出信号に基づいて、各受光素子が同時に受光した後、いずれの受光素子が受光しなくなったかを検出することにより、各受光素子における受光順序を認識する手段を有することを特徴とする位置情報入力装

置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、位置情報入力方法および装置に関し、特に表示画面を有するコンピュータなどの情報処理装置に対して、画面上の座標位置を示す位置情報を指示入力する位置情報入力方法および装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、表示画面を有するコンピュータなどの情報処理装置に対して、画面上のカーソルを移動させるための位置情報を指示入力する位置情報入力装置（ポインティング装置）では、特に操作のためのスペースを不要とすることを目的として、回転自在であってその外周部のうちの一部を外部に表出させて支持されたボールなどの球体と、この球体の回転量を電気信号に変換する回路部とを設けて、球体のうち外部に表出している部分が操作者の指で操作されて回転した量を電気信号に変換することにより、コンピュータなどの情報処理装置の制御部に位置情報を入力するもの、例えばトラックボールなどが提案され、使用されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** したがって、このような従来の位置情報入力装置では、1. 指で球体を回転させる場合、球体の回転摩擦より大きな力で回転させる必要があり、操作者の指が疲労する。2. 画面上のカーソルを高速で移動させたい場合、球体の回転摩擦により限界が生じる。3. 指で直接球体に触れることにより操作するため、球体の清掃が必要となる。4. 操作性を考慮した場合、球体の大きさが制限され、小型化に限界がある。などの問題点があった。本発明はこのような課題を解決するためのものであり、操作時の指への負担が軽減され、快適に操作することができるとともに、小型化することができる位置情報入力方法および装置を提供することを目的としている。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** このような目的を達成するために、本発明による位置情報入力方法は、指などの指紋に対して異なる方向からビーム状の 2 本の光線を射出し、指紋で反射したそれぞれ光線を受光することにより指紋の凹凸に応じた反射光検出信号をそれぞれ生成し、これら反射光検出信号に基づき指紋の移動に応じて変化する位置情報を生成出力するようにしたものである。

**【0005】** また、本発明による位置情報入力装置は、上部にあてがわれた指などの指紋の移動を検出するための窓を有するきょう体と、このきょう体の内側に配設され、窓に対して異なる方向からビーム状の光線をそれぞれ射出する第 1 および第 2 の発光部と、きょう体の内側に配設され、第 1 および第 2 の発光部から射出され窓付

近に存在する指紋で反射した光線を受光し、指紋の凹凸に応じた反射光検出信号を出力する第1および第2の受光部と、これら第1および第2の受光部からの各反射光検出信号に基づいて、それぞれ指紋の移動量に応じた矩形波信号と指紋の移動方向に応じた移動方向信号とを生成出力する波形整形部とを備えるものである。さらに、各受光部ごとに、移動方向信号に基づいて矩形波信号を加算および減算計数するカウンタを備えるものである。

【0006】また、各受光部は、光線を同時に受光し得るように隣接して配設された2つの受光素子と、これら受光素子による受光検出の有無に応じた反射光検出信号を各受光素子ごとに出力する手段とを有し、波形整形部は、各受光部から出力されたそれぞれの反射光検出信号に基づいて各受光素子における受光順序を認識し、その認識結果に応じて各受光部ごとに移動方向信号を出力する手段とを有するものである。さらにまた、波形整形部は、各受光素子から出力されたそれぞれの反射光検出信号に基づいて、各受光素子が同時に受光した後、いずれの受光素子が受光しなくなったかを検出することにより、各受光素子における受光順序を認識する手段を有するものである。

【0007】

【作用】したがって、第1および第2の発光部から射出された光線は、それぞれきょう体の窓を通過して指の指紋で反射され、再度窓を通過して第1および第2の受光部で受光され、指紋の凹凸に応じた反射光検出信号として波形整形部に入力され、指紋の移動量を示す矩形波信号と、移動方向を示す移動方向信号とに変換され上位装置へ出力される。

【0008】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例である位置情報入力装置を示すブロック図であり、同図において、1a、1bはわずかな径を有するビーム状の光線3（例えば、光径50 $\mu$ m程度のレーザー光）を射出する発光部、6は操作者の指、7は指6の指紋、10はプラスチックなどの樹脂からなり受光部2a、2bへの外乱光を遮断するためのきょう体、5はきょう体10の上面に設けられ、指6に光線3を投射するための円形の窓（穴）、2a、2bは発光部1a、1bから射出され指6の指紋7で反射した光線3を受光検出し、指紋7の凹凸に応じた反射光検出信号SXA、SXBおよびSYA、SYBをそれぞれ出力する受光部である。

【0009】20は反射光検出信号SXA、SXB、SYA、SYBをそれぞれ指紋7の移動量示すパルス状の矩形波信号SX1、SY1に変換出力するとともに、指紋7の移動の方向を示す移動方向信号DIRX、DIRYを出力する波形整形部、30、40は移動方向信号DIRX、DIRYに基づいて矩形波信号SX1、SY1を個別に加算あるいは減算計数し、計数結果を上位装置

（図示せず）に出力するカウンタである。

【0010】図2は、位置情報入力装置の構成図であり、(a)は平面図、(b)はX'-X'線断面における断面図である。4は、きょう体10の窓5が設けられている上面に対向して配設されているプリント配線基板であり、発光部1a、1bおよび受光部2a、2bは、窓5の中心軸Zを交点として直交するプリント配線基板4上のX、Y軸上にそれぞれ対向して配設されている。

【0011】今、操作者が窓5の上側付近で指6を移動させた場合、発光部1a、1bから射出された光線3は、窓5を通過して指6の指紋7に反射し、再度窓5を通過した光線3がそれぞれ受光部2a、2bで受光される。これに応じて、受光部2a、2bからそれぞれ反射光検出信号SXA、SXBおよびSYA、SYBが出力され、波形整形部20でパルス状の矩形波信号SX1、SY1に整形出力されるとともに、指6の移動方向が検出されて移動方向信号DIRA、DIRBとして出力され、カウンタ30、40により移動方向信号DIRA、DIRBに基づいて矩形波信号SX1、SY1のパルス数が加算あるいは減算計数されて、その計数結果に基づいて情報処理装置などの上位装置により位置情報が算出され、画面上におけるカーソル位置制御が行われる。

【0012】次に、受光部2a、2bにおける受光動作について説明する。図3は、X軸上における光線3の伝搬を示す説明図であり、同図において、6は指、7は指紋、7aは指紋7の凸部、7bは指紋7の凹部である。発光部1aから射出された光線3は、きょう体10に設けられた窓5を通過して指紋7の凸部7aに反射し、再び窓5を通過して受光部2aで検出される。図4は、受光部2a、2bの構成を示す断面図であり、A、Bはそれぞれ独立して光線3を検出する受光素子、Cは受光面であり、凸部7aで反射したビーム状の光線3を同時に検出する間隔でX軸上に直列に配設されている。

【0013】一般に、指紋7の間隔は500 $\mu$ m前後であり、指6が移動してビーム状の光線3（光径約50 $\mu$ m）が指紋7の凹部7bに投射された場合には、受光部2aとは異なる方向に光線3が反射されるものとなり、受光部2aで検出されない。したがって、指6の移動に応じて光線3が照射される場所、すなわち凸部7aおよび凹部7bが交互に入れ替わるものとなり、凸部7aで反射された光線3が受光部2aの受光面C上を受光素子AからB、あるいはBからAに移動するものとなり、これが各受光素子A、Bで断続的に検出される。

【0014】図5は、受光部2a、2bの検出動作を示す説明図であり、(a)から(c)の順序で指紋7の凸部7aが左方向に移動した場合を示している。また図6は、図1の各部の信号を示すタイミングチャートである。まず図6の時刻T0において、図5(a)に示すように、指紋7の凸部7aがわずかに右寄りの位置にあ

り、発光部 1 a から射出された光線 3 は、指紋 7 の凸部 7 a に反射して、受光部 2 a の受光素子 B でのみ検出されている。したがって、図 6 において、受光素子 B からの反射光検出信号 S X B が「反射光あり」を示す H レベルとなり、受光素子 A からの反射光検出信号 S X A は L レベルのままである。

【0015】次に時刻 T1 において、図 5 (b) に示すように、指紋 7 の凸部 7 a が中央の位置まで移動しており、発光部 1 a から射出された光線 3 は、指紋 7 の凸部 7 a に反射して、受光部 2 a の受光素子 A、B の両方で検出され、図 6 において、反射光検出信号 S X A、S X B の両方が「反射光あり」を示す H レベルとなる。さらに時刻 T2 において、図 5 (c) に示すように、指紋 7 の凸部 7 a がわずかに左寄りの位置にあり、発光部 1 a から射出された光線 3 は、指紋 7 の凸部 7 a に反射して、受光部 2 a の受光素子 A でのみ検出され、図 6 において、反射光検出信号 S X B が「反射光なし」を示す L レベルとなり、受光素子 A からの反射光検出信号 S X B が H レベルのままとなる。

【0016】したがって、指紋 7 の凸部 7 a が右から左に移動するのに応じて、凸部 7 a で反射した光線 3 が、受光部 2 a の受光面を B から A の方向に移動し、時刻 T2 において、2 つの受光素子 A、B により同時に光線 3 が検出された状態 (b) から、受光素子 A のみで光線 3 が検出された状態 (c) に移行したことから、受光面において光線 3 が B から A の方向に移動したもの、すなわち指 6 が右から左方向に移動したものと認識され、移動方向信号 D I R X は、「左方向への移動」を示す H レベルとなる。

【0017】この移動方向信号 D I R X は、移動方向が変化するまでそのレベルが保持出力されており、前述とは逆に、時刻 T5 の状態 (b) から、時刻 T6 に受光素子 B のみで光線 3 が検出された状態 (a) に移行した場合、受光面 C において光線 3 が A から B の方向に移動したもの、すなわち指 6 が左から右方向に移動したものと認識され、移動方向信号 D I R X は、「右方向への移動」を示す L レベルとなる。このように、2 つの受光素子 A、B により同時に光線 3 が検出された状態 (b) から、いずれの受光素子 A、B が先に光線 3 を検出しなくなるかによって、指 6 の移動方向が検出される。

【0018】また、移動量を示す矩形波信号 S X 1 は、両方の受光素子 A、B で同時に反射光が検出されている期間、すなわち反射光検出信号 S X A、S X B がともに H レベルとなる時刻 T1 から T2 の間、H レベルとなる。なお、矩形波信号 S X 1 は、指紋 7 の凸部 7 a の移動量を示すものであり、反射光が受光部 2 a の受光面 C を横切るごとに出力されればよく、例えば受光素子 A、B から出力される反射光検出信号 S X A、S X B のいずれかを整形し、矩形波信号 S X 1 として出力してもよい。

【0019】このように、X 軸方向および Y 軸方向について、全く同様に移動検出が実施され、それぞれの軸方向における移動量および方向を示す矩形波信号 S X 1、S Y 1 および移動方向信号 D I R X、D I R Y が波形整形部 20 で生成される。これら信号は、それぞれの軸ごとに設けられたカウンタ 30、40 に入力され、移動方向信号 D I R X、D I R Y に基づいて、例えば移動方向信号 D I R X、D I R Y の H レベルに応じて矩形波信号 S X 1、S Y 1 のパルス数が加算計数され、L レベルに応じて減算計数され、これら計数結果が上位装置に出力されるものとなる。

【0020】なお、以上の説明において、カウンタ 30、40 を設けて、波形整形部 20 から出力された矩形波信号 S X 1、S Y 1 を計数し、その計数結果を上位装置に出力するようにした場合について説明したが、これらカウンタ 30、40 を上位装置側に設けて、位置情報入力装置から出力された矩形波信号 S X 1、S Y 1 を、それぞれの移動方向信号 D I R X、D I R Y に基づいて、加算あるいは減算計数することにより、表示画面上の位置情報を算出するようにしてもよく、前述と同様の作用効果を奏するものとなる。

【0021】また、受光部 2 a、2 b の受光素子 A、B で検出された受光レベルに対して所定のしきい値を設け、しきい値以上の受光レベルが検出された場合に「反射光あり」と判断するようにしてもよく、これにより指紋 7 で乱反射した光線による誤検出を抑止し、指紋 7 の凹凸に応じた正確な反射検出信号 S Y A、S Y B を出力することが可能となる。なお、このようなしきい値との比較判断手段は、受光部 2 a、2 b にそれぞれ設けてもよいし、また波形整形部 20 の入力段に設けてもよい。

#### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、位置情報入力方法として、指などの指紋に対して異なる方向からビーム状の 2 本の光線を射出し、指紋で反射したそれぞれ光線を受光することにより指紋の凹凸に応じた反射光検出信号をそれぞれ生成し、これら反射光検出信号に基づき指紋の移動に応じて変化する位置情報を生成出力するようにしたので、従来の位置情報入力装置に比較して、操作時の指への負担が軽減され、快適に操作することができる。

【0023】また本発明は、位置情報入力装置として、窓に対して異なる方向からビーム状の光線をそれぞれ射出する第 1 および第 2 の発光部と、第 1 および第 2 の受光部とを設けて、各発光部から射出され窓付近に存在する指の指紋で反射した光線を各受光部で受光して、指紋の凹凸に応じた反射光検出信号を出力し、波形整形部により、これら反射光検出信号に基づいて、それぞれ指紋の移動量に応じた矩形波信号と指紋の移動方向に応じた移動方向信号とを生成出力するようにしたので、従来の位置情報入力装置に比較して、操作時の指への負担が軽

減され、快適に操作することができるとともに、小型化することができる。また、各受光部ごとに、移動方向信号に基づいて矩形波信号を加算および減算計数するカウンタを設けて、それぞれの信号から位置情報を算出して上位装置へ出力するようにしたので、上位装置側にこれら信号から位置情報を算出するための構成が不要となり、構成が簡略化される。

【0024】また、各受光部に、光線を同時に受光し得るように隣接して配設された2つの受光素子を設けて、波形整形部により、各受光部の各受光素子から出力されたそれぞれの反射光検出信号に基づいて各受光素子における受光順序を認識し、その認識結果に応じて各軸ごとに移動方向信号を出力するようにしたので、複雑な構成を必要とせず正確な移動方向信号を生成することができる。さらに、波形整形部により、各受光素子から出力されたそれぞれの反射光検出信号に基づいて、各受光素子が同時に受光した後、いずれの受光素子が受光しなくなったかを検出することにより、各受光素子における受光順序を認識するようにしたので、簡単な回路構成により受光順序を認識することが可能となり、装置をより小型

化することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例による位置情報入力装置のブロック図である。

【図2】 位置情報入力装置の平面図、および断面図である。

【図3】 X軸上における光線の伝搬を示す説明図である。

【図4】 受光部の構成を示す断面図である。

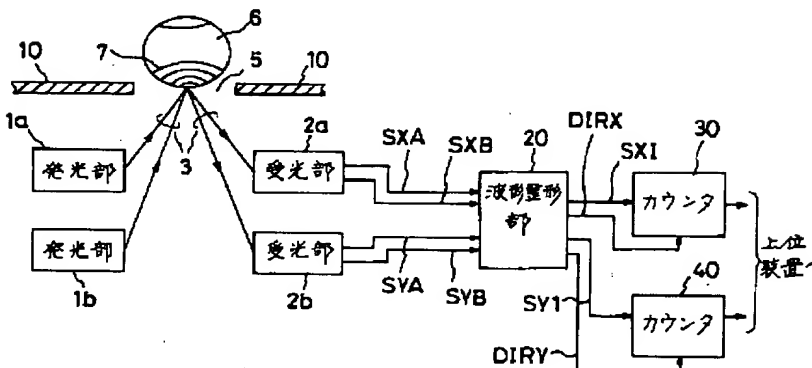
【図5】 受光部の検出動作を示す説明図である。

【図6】 図1の各部の信号を示すタイミングチャートである。

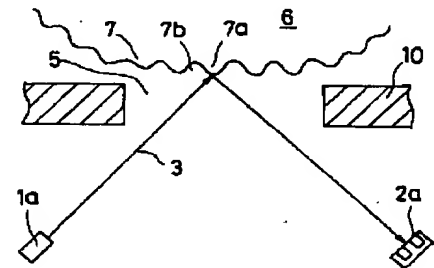
【符号の説明】

1a, 1b…発光部、2a, 2b…受光部、3…光線、5…窓、6…指、7…指紋、7a…凸部、7b…凹部、10…きょう体、20…波形整形部、30, 40…カウンタ、SXA, SXB, SYA, SYB…反射光検出信号、SX1, SY1…矩形波信号、DIRX, DIRY…移動方向信号。

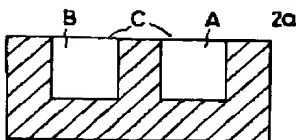
【図1】



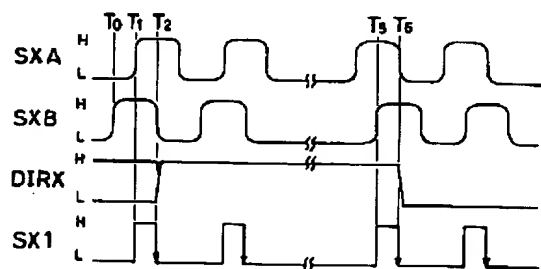
【図3】



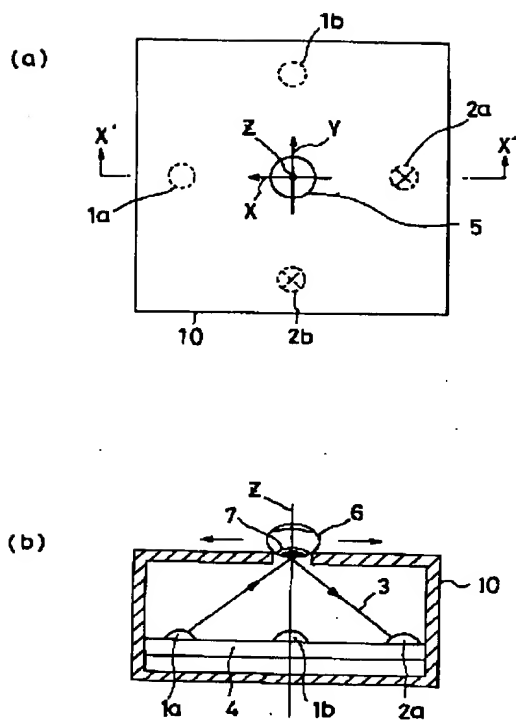
【図4】



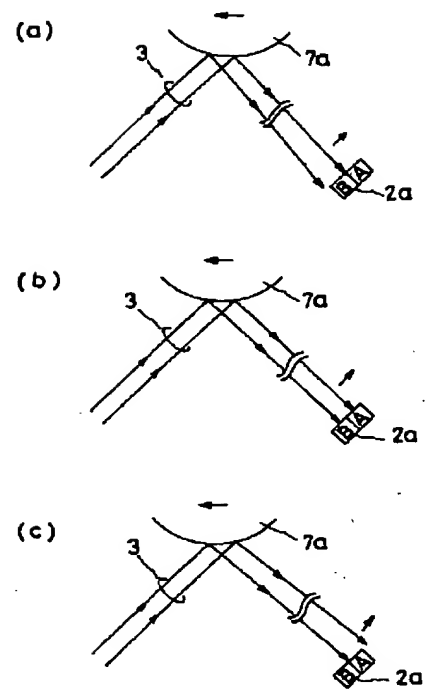
【図5】



【図2】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**